

***PROTOTYPE SMART HOME MENGGUNAKAN MODUL WIFI
ESP8266 DENGAN APLIKASI TELEGRAM***



**OLEH :
NISA GRACELLA ASLAMIA OKTARI
061640352221**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

TUGAS AKHIR
PROTOTYPE SMART HOME MENGGUNAKAN MODUL WIFI
ESP8266 DENGAN APLIKASI TELEGRAM



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Nama	: Nisa Gracella Aslamia Oktari (061640352221)
Dosen Pembimbing I	: Ir. Ali Nurdin, M.T.
Dosen Pembimbing II	: Ir. Abdul Rakhman, M.T.

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020

LEMBAR PENGESAHAN

PROTOTYPE SMART HOME MENGGUNAKAN MODUL WIFI ESP8266 DENGAN APLIKASI TELEGRAM



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan Sarjana
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH :

NISA GRACELLA ASLAMIA OKTARI

061640352221

Palembang, Agustus 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Ali Nurdin, M.T.

NIP. 196212071991031001

Ir. Abdul Rachman, M.T.

NIP. 196006241990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Hj. Lindawati, S.T. M.T.I.

NIP. 197105282006042001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nisa Gracella Aslamia Oktari

NIM : 061640352221

Judul : ***Prototype Smart Home Menggunakan Modul Wifi ESP8266 Dengan Aplikasi Telegram***

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil kerja saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Agustus 2020
Penulis,

Nisa Gracella Aslamia Oktari
NIM. 061640352221

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri"

(QS. Ar Ra'd : 11)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya" (QS. Al Baqarah 286)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"

(QS. Al Insyirah : 5)

"You cannot have a rainbow without having a rain" (Nabila Fitriana)

"Usaha keras itu tidak akan mengkhianati hasil." (Nsgr)

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- *Allah SWT. dan Rasulullah Muhammad SAW.*
- *Kedua orang tua tercinta*
- *Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. dan Bapak Ir. Abdul Rahman, M.T. selaku dosen pembimbing yang tak henti membagi ilmu dan memberikan bimbingan.*
- *Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 terkhusus kepada kelas TEB 2016.*
- *Almamater "Politeknik Negeri Sriwijaya"*

ABSTRAK

**PROTOTYPE SMART HOME MENGGUNAKAN MODUL WIFI ESP8266
DENGAN APLIKASI TELEGRAM
(2020 : xv + 54 Halaman + 49 Gambar + 5 Tabel + 9 Lampiran)**

**NISA GRACELLA ASLAMIA OKTARI
0616 4035 2221**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Smart Home merupakan teknologi yang dapat memudahkan pengguna untuk mengatur kenyamanan dan keamanan dirumah sehingga dapat mengontrol peralatan yang digunakan, pemilik rumah dapat membuka pintu pagar secara otomatis dan mengecek keadaan suhu dan kelembapan ruangan yang ada dirumah. Terkadang pemilik rumah lupa untuk mematikan atau menghidupkan peralatan yang digunakan, serta lupa menutup kembali pintu pagar saat sedang tidak ada orang dirumah. Dari permasalahan diatas dibuatlah alat yang dapat digunakan sebagai pengontrol peralatan rumah jarak jauh atau dapat disebut juga smart home. Alat ini menggunakan modul wifi ESP8266 sebagai perangkat utama dan kendali sensor yang dihubungkan ke Aplikasi Telegram untuk memberikan perintah kepada modul wifi ESP8266 agar dapat mengendalikan peralatan yang digunakan dirumah, selain untuk menghidupkan dan mematikan peralatan elektronik seperti lampu dan kipas, pada alat ini juga menggunakan motor servo untuk membuka pintu dan sensor suhu untuk mengukur suhu dan kelembapan yang ada disekitar rumah secara otomatis yang akan ditampilkan pada telegram *chatting*. Dengan dibuatnya alat *smart home* dengan aplikasi telegram ini tidak perlu khawatir lagi karena kita dapat mengontrol peralatan rumah seperti mematikan dan menghidupkan lampu dan kipas, membuka pintu, dan mengontrol suhu di sekitar rumah dari aplikasi *chat* telegram.

Kata Kunci : Modul ESP8266, Telegram Messenger, Smart Home, DHT11

ABSTRACT

**PROTOTYPE SMART HOME MENGGUNAKAN MODUL WIFI ESP8266
DENGAN APLIKASI TELEGRAM
(2020 : xv + 54 Page + 49 figure + 5 Table + 9 Attachments)**

**NISA GRACELLA ASLAMIA OKTARI
0616 4035 2221**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Smart Home is a technology that can make it easier for users to adjust comfort and safety at home so that they can control the equipment used, home owners can open the gate automatically and check the temperature and humidity of the room at home. Sometimes homeowners forget to turn off or turn on the equipment used, and forget to close the gate again when no one is home. From the above problems, a tool is made that can be used as a remote home appliance controller or can be called a smart home. This tool uses the ESP8266 wifi module as the main device and sensor control which is connected to the Telegram application to give commands to the ESP8266 wifi module in order to control the equipment used at home, in addition to turning on and off electronic equipment such as lights and fans, this tool also uses a motor. servo to open the door and temperature sensor to measure the temperature and humidity around the house automatically which will be displayed on the telegram chat. With the creation of a smart home tool with the telegram application, there is no need to worry anymore because we can control home appliances such as turning off and on lights and fans, opening doors, and controlling the temperature around the house from the telegram chat application.

Keywords: *ESP8266 Module, Telegram Messenger, Smart Home, DHT11*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“*Prototype Smart Home Menggunakan Modul Wifi ESP8266 Dengan Aplikasi Telegram*”**. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya Tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak **Ir. Ali Nurdin, M.T** dan Bapak **Ir. Abdul Rahman, M.T** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Ibu Hj. Lindawati, S.T. M.T.I. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
6. Orang Tua dan saudaraku yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat;
7. Teman – teman kelas TEB 2016 yang saya cintai.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, umumnya para

pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika penelitian	4
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1. Internet of Things (IoT)	6
2.2. ESP8266.....	8
2.3. Relay	9
2.3.1. Fungsi Relay	10
2.3.2. Prinsip Kerja Relay	10
2.3.3. Module Relay 2 Channel	11
2.3.4. Spesifikasi Relay 2 Channel	12
2.4. Motor Servo	12
2.4.1. Jenis Motor Servo Berdasarkan Arus	13
2.4.2. Jenis Motor Servo Berdasarkan Pengaplikasian.....	14
2.4.3. Prinsip Kerja Motor Servo	16
2.5. Program Arduino IDE	17
2.6. Aplikasi Telegram Messenger.....	20
2.6.1. Telegram BOT	22
2.7. Sensor DHT11.....	23
2.7.1. Spesifikasi Sensor DHT11	24
2.7.2. Cara Kerja Sensor DHT11	24
2.8. Lampu LED.....	25
2.9. Kipas Angin	26

BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1. Kerangka Penelitian	31
3.2. Perancangan Perangkat	31
3.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	31
3.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	32
3.2.3 Perancangan Tampilan Pada Aplikasi Telegram	33
3.3. Pembangunan Sistem	35
3.3.1 Pembangunan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	35
3.3.2 Pembangunan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	41
3.4. Tahapan Persiapan Data	44
3.5. Tes Kinerja Sistem	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Hasil perancangan Alat	45
4.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	45
4.1.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	46
4.2. Hasil Pengujian	48
4.2.1 Pengujian Relay	49
4.2.2 Pengujian Motor Servo	50
4.2.3 Pengujian Sensor DHT11	51
4.3. Analisa Hasil Keseluruhan	52
BAB V PENUTUP	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Konsep dari <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
2.2 ESP8266	8
2.3 Bentuk Relay dan Simbol Relay	9
2.4 Struktur Sederhana Relay	10
2.5 Relay 2 Channel.....	11
2.6 Skematik Relay 2 Channel.....	11
2.7 Motor Servo	13
2.8 Motor Servo Rotasi Posisi	14
2.9 Motor Servo Rotasi Terus Menerus.....	15
2.10 Motor Servo Linear.....	15
2.11 Motor Servo Brushless DC.....	16
2.12 Posisi Sudut Putaran Pada Poros Motor Servo	16
2.13 Tampilan Program Arduino IDE	18
2.14 Logo Aplikasi <i>Telegram Messenger</i>	21
2.15 BotFather Telegram	22
2.16 Sensor DHT11 4 Pin.....	23
2.17 Sensor DHT11 3 Pin.....	24
2.18 Lampu LED	25
2.19 Kipas	26
3.1 Tahapan Penelitian.....	30
3.2 Blok Diagram Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	31
3.3 Skema Perancangan Perangkat Keras.....	32
3.4 Diagram Sistem Pengendali pada <i>Smart Home</i>	33
3.5 Tampilan Pencarian <i>Chat Bot</i> Pada Aplikasi Telegram	33
3.6 Tampilan Awal Kotak Obrolan Pada Bot Telegram.....	34
3.7 Tampilan Button Pada Kotak Obrolan	34
3.8 Tampilan Awal Arduino IDE	35
3.9 Penginstalan Library CTBot	36
3.10 Penginstalan Library Motor Servo	36
3.11 Penginstalan Library Sensor DHT.....	37
3.12 Penginstalan <i>Board Manager</i> ESP8266	37
3.13 Library DHT, CTBot, dan Motor Servo	38
3.14 SSID, <i>Password</i> , dan Token	38
3.15 Deklarasi Untuk Pin ESP8266	38
3.16 Koding Perintah Koneksi Ke Wifi	39
3.17 Koding Untuk Mengontrol Pesan Pada Telegram	39
3.18 Koding Untuk Menampilkan Button Perintah Keseluruhan	40
3.19 Koding Pesan Balasan	40
3.20 Aplikasi Telegram <i>Messenger</i>	41

3.21	Pencarian BotFather Pada Aplikasi Telegram <i>Messenger</i>	41
3.22	Tampilan Pembuatan Token Pada BotFather	42
3.23	Tampilan Pembuatan Token Pada BotFather	43
3.24	Tampilan Pembuatan Token Pada BotFather	44
4.1.	<i>Prototype</i> Simulasi Rumah Tampak Depan	45
4.2.	<i>Prototype</i> Simulasi Rumah Tampak Dalam	46
4.3.	Tampilan Pencarian <i>Chat</i> Bot Pada Aplikasi Telegram	47
4.4.	Tampilan Awal Pada Kotak Obrolan Bot Telegram.....	47
4.5.	Tampilan Perintah Keseluruhan	48
4.6.	Tampilan Saat Mengirimkan Pesan Untuk Kondisi Relay	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Spesifikasi ESP8266.....	9
2.2. Keterangan Tampilan Program Arduino IDE.....	18
2.3. Penelitian Sebelumnya.....	27
4.1. Hasil Pengujian Keseluruhan Telegram Bot.....	48
4.2. Pengujian Kontrol Relay.....	49
4.3. Pengujian Motor Servo	50
4.4. Pengujian Sensor DHT11	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
- Lampiran 3** Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
- Lampiran 4** Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 5** Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 6** Lembar Rekomendasi
- Lampiran 7** Lembar Revisi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 8** Letter of Acceptance
- Lampiran 9** Submitted Paper